

Translation of  
Unexamined Utility Model Published Application H06-65149

ABSTRACT

[Object] To meet various functional requirements (particularly, securing the rigidity in the vertical and horizontal directions) in the collapse structure as described above only with an extremely simple configuration.

[Construction] In an energy absorbing steering device comprising: a steering shaft 1, 2 which is divided into two members in the up and down direction and assembled to permit relative movement; an upper steering column 4 for supporting an upper steering shaft 1 such that it is freely rotated; and a lower steering column 5 for supporting an lower steering shaft 2 such that it is freely rotated, the lower column is fitted in a superimposition state such that it can be relatively moved, wherein the steering shaft 4 located in the outer side of a superimposition section 'A' is formed integrally with arc-shaped sliding portions 10, 10 . . . which are in contact with the outer peripheral surface of the steering column 5, which is located in the inner side, on the left, right, top and bottom portions and arranged in the axial direction at predetermined intervals, and deformable elastic portions 11, 11 . . . which connect the arc-shaped sliding portions.

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開実用新案公報(U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平6-65149

(43)公開日 平成6年(1994)9月13日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

B 6 2 D 1/19

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示図所

9142-3D

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全2頁)

(21)出願番号 実願平5-7444

(22)出願日 平成5年(1993)2月28日

(71)出願人 390038737

黒石鉄工株式会社

広島県安芸郡海田町南明神町2番20号

(72)考案者 石田 博文

広島県東広島市志和町大字七条松坂字塚

249 黒石鉄工株式会社志和工場黒石グル

ープ技術開発センター内

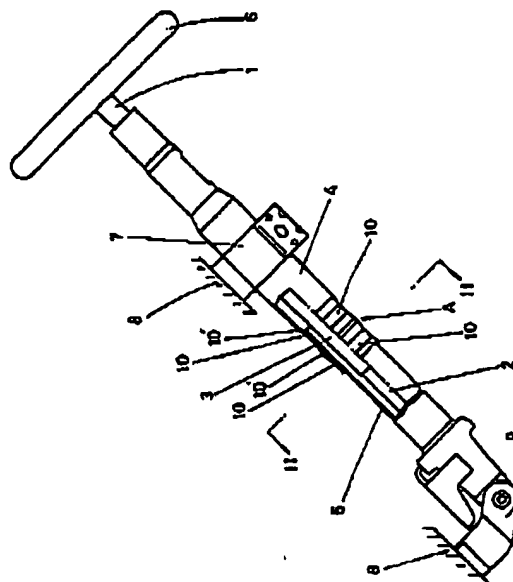
(74)代理人 弁理士 大浜 博

(54)【考案の名称】 エネルギー吸収式ステアリング装置

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 極めて簡易な構成により、前述したコラプス構造としての各種機能(特に、上下左右方向の剛性確保)を満足し得るようにする。

【構成】 上下に2分割され且つ相対移動可能に組み付けられたステアリングシャフト1,2と、上部ステアリングシャフト1を回動自在に支持する上部ステアリングコラム4と、下部ステアリングシャフト2を回動自在に支持する下部ステアリングコラム5とを備え、下コラムが重合状態で相対移動可能に相俟合せしめられているエネルギー吸収式ステアリング装置において、重合部Aにおいて外側に位置するステアリングコラム4に、上下左右部位において内側に位置するステアリングコラム5外周面に当接し且つ軸方向に所定間隔で並ぶ円弧状摺接部10,10・・・と、これらをつなぐ弾性変形部11,11・・・とを一体に形成するようにしている。



(2)

実開平6-65149

1

2

## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 上下に2分割され且つ相対移動可能に組み付けられたステアリングシャフトと、上部ステアリングシャフトを回動自在に支持する上部ステアリングコラムと、下部ステアリングシャフトを回動自在に支持する下部ステアリングコラムとを備え、前記上部ステアリングコラムと下部ステアリングコラムとが重合状態で相対移動可能に相俟合せしめられているエネルギー吸収式ステアリング装置であって、前記上部ステアリングコラムと下部ステアリングコラムとの重合部において外側に位置するステアリングコラムには、上下左右部位において内側に位置するステアリングコラム外周面に当接し且つ軸方向に所定間隔で並ぶ円弧状摺接部と、これらの円弧状摺接部の周方向間にある該円弧状摺接部をつなぐ弾性変形部とが一体に形成されていることを特徴とするエネルギー吸収式ステアリング装置。

\*

## \*【図面の簡単な説明】

【図1】 本願考案の実施例にかかるエネルギー吸収式ステアリング装置の一部を切除した側面図である。

【図2】 図1のI-I-I'拡大断面図である。

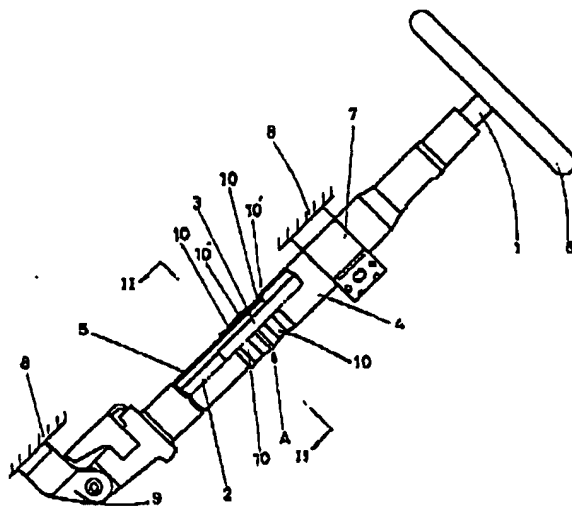
【図3】 本願考案の実施例にかかるエネルギー吸収式ステアリング装置における円弧状摺接部および接続部を形成する方法を説明するための断面図である。

【図4】 本願考案の実施例にかかるエネルギー吸収式ステアリング装置における円弧状摺接部および接続部を形成する方法において使用されるパンチの断面図である。

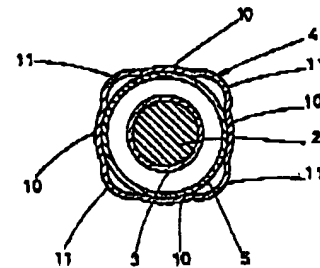
【符号の説明】

1は上部ステアリングシャフト、2は下部ステアリングシャフト、4は上部ステアリングコラム、5は下部ステアリングコラム、10は円弧状摺接部、11は弾性変形部、Aは重合部。

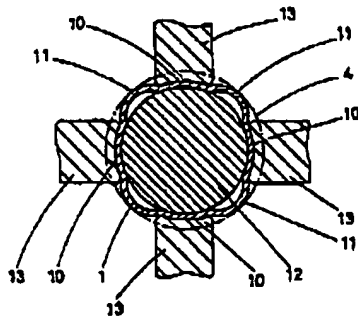
【図1】



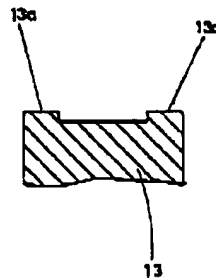
【図2】



【図3】



【図4】



(3)

実開平6-65149

**【考案の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

本願考案は、エネルギー吸収式ステアリング装置に関し、さらに詳しくはエネルギー吸収式ステアリング装置におけるステアリングコラムのコラプス構造に関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

一般に、自動車のステアリング装置には、ステアリングコラムを上下に2分割し、両者を相対移動可能に重合状態で接続することにより、衝突時においてステアリングホイールに運転者の荷重がかかった場合には2分割されたステアリングコラムの相対移動によって運転者への衝撃を軽減する手段(いわゆる、コラプス構造)が設けられることとなっている。

**【0003】**

ところで、上記コラプス構造において要求される機能としては次のようなものがある。

**【0004】**

(1) 適度なコラプス荷重(即ち、所定の荷重において始めて相対移動を開始するような摩擦抵抗)を有し、生産時にも安定したものである(換言すれば、製品バラツキが少ない)こと。

**【0005】**

(2) 適度なコラプスストローク(即ち、ステアリングコラムの相対移動量)が確保されること。

**【0006】**

(3) コラプス作動時(即ち、ステアリングコラムの相対移動時)において曲げモーメントが発生しても、カジリ、食い込みの発生がないこと、あるいはカジリ、食い込みに影響されることなく安定した荷重を保持すること。

**【0007】**

(4) ステアリングホイールの振動を抑えるため、コラプス構造部位における

(4)

実開平6-65149

上下・左右方向の剛性を極力高めること。

【0008】

上記のような要求に対処するために、従来から種々の工夫が凝らされており、例えば、特公平4-57541号公報に開示されているように、上下に2分割されたステアリングコラムの重合部に上下一対の円弧状摺接部を設け、該円弧状摺接部の周方向間においては両者間に空間を形成せしめるようにしたものが提案されている。

【0009】

【考案が解決しようとする課題】

ところが、上記公知例のものでは、ステアリングコラムの重合部におけるコラプス荷重(換言すれば、摩擦抵抗)は、上下一対の円弧状摺接部における摩擦抵抗によって決定されることとなっているため、左右方向への逃げを考慮にいれなければならず、コラプス荷重設定が難しくなるおそれがある。

【0010】

また、上記公知例のものでは、上記(4)のような要求に対して十分応えられないおそれがある。即ち、上記公知例の場合、ステアリングコラムにおける上下方向剛性は強化されているものの、左右方向の剛性が不十分でステアリングホイールの振動を十分抑えることができなくなるおそれがある。

【0011】

本願考案は、上記の点に鑑みてなされたもので、極めて簡易な構成により、前述したコラプス構造としての各種機能(特に、上下左右方向の剛性確保)を満足し得るようにすることを目的とするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本願考案は、上記課題を解決するための手段として、上下に2分割され且つ相対移動可能に組み付けられたステアリングシャフトと、上部ステアリングシャフトを回動自在に支持する上部ステアリングコラムと、下部ステアリングシャフトを回動自在に支持する下部ステアリングコラムとを備え、前記上部ステアリングコラムと下部ステアリングコラムとが重合状態で相対移動可能に相嵌合せしめら

(5)

実開平6-65149

れているエネルギー吸収式ステアリング装置において、前記上部ステアリングコラムと下部ステアリングコラムとの重合部において外側に位置するステアリングコラムに、上下左右部位において内側に位置するステアリングコラム外周面に当接し且つ軸方向に所定間隔で並ぶ円弧状摺接部と、これらの円弧状摺接部の周方向間において該円弧状摺接部をつなぐ弾性変形部とを一体に形成するようにしている。

【0013】

【作用】

本願考案では、上記手段によって次のような作用が得られる。

【0014】

即ち、上部ステアリングコラムと下部ステアリングコラムとは、重合部において軸方向に所定間隔で並ぶ上下左右部位に設けられた円弧状摺接部での摩擦抵抗によってコラプス荷重設定されることとなっているため、確実なコラプス荷重設定が容易に行えることとなるとともに、ステアリングコラム重合部における上下・左右方向の剛性が大幅に強化されることとなる。また、円弧状摺接部の周方向間形成された円弧状摺接部をつなぐ弾性変形部の存在により、円弧状摺接部に対して弾性変形部のバネ力により適度な摩擦抵抗が付与せしめられることとなる。

【0015】

【考案の効果】

本願考案によれば、上下に2分割され且つ相対移動可能に組み付けられたステアリングシャフトと、上部ステアリングシャフトを回動自在に支持する上部ステアリングコラムと、下部ステアリングシャフトを回動自在に支持する下部ステアリングコラムとを備え、前記上部ステアリングコラムと下部ステアリングコラムとが重合状態で相対移動可能に相嵌合せしめられているエネルギー吸収式ステアリング装置において、前記上部ステアリングコラムと下部ステアリングコラムとの重合部において外側に位置するステアリングコラムに、上下左右部位において内側に位置するステアリングコラム外周面に当接し且つ軸方向に所定間隔で並ぶ円弧状摺接部と、これらの円弧状摺接部の周方向間において該円弧状摺接部をつ

(6)

実開平6-65149

なく弾性変形部とを一体に形成して、軸方向に所定間隔で並び且つ上下左右に位置する円弧状摺接部での摩擦抵抗によってコラプス荷重設定がなされるようにしたので、确实なコラプス荷重設定が容易に行えるとともに、ステアリングコラム重合部における上下・左右方向の剛性が大幅に強化されることとなり、ステアリングホイールの振動抑制等のコラプス構造としての各種機能を十分に発揮することができるといふ実用的な効果がある。

## 【0016】

また、円弧状摺接部の周方向間に形成された円弧状摺接部をつなぐ弾性変形部の存在により、円弧状摺接部に対して弾性変形部のバネ力により適度な摩擦抵抗が付与せしめられるようにしたので、円弧状摺接部からの逃げが抑制されることとなり、ステアリングホイールの振動抑制がさらに向上するという実用的な効果がある。

## 【0017】

さらに、円弧状摺接部を軸方向に所定間隔で並ぶように形成しているので、ステアリングコラム重合部に円弧状摺接部と空間部とが交互に形成されることとなり、該ステアリングコラム重合部におけるコジリ・食い込みが抑制されることとなるという実用的な効果がある。

## 【0018】

## 【実施例】

以下、添付の図面を参照して、本願考案の好適な実施例を説明する。

## 【0019】

本実施例のエネルギー吸収式ステアリング装置は、図1および図2に示すように、上下に2分割されたステアリングシャフト1、2と、該上部ステアリングシャフト1の下端部と下部ステアリングシャフト2の上端部とを相対移動可能に接続するインナチューブ3と、上部ステアリングシャフト1を軸受(図示省略)を介して回動自在に支持する上部ステアリングコラム4と、下部ステアリングシャフト2を軸受(図示省略)を介して回動自在に支持する下部ステアリングコラム5とを備えて構成されている。そして、前記上部ステアリングコラム4の下端部と下部ステアリングコラム5の上端部とは、重合状態で相対移動可能に相嵌合せしめ

(7)

実開平6-65149

られている。

#### 【0020】

前記上部ステアリングシャフト1の上端部にはステアリングホイール6が取り付けられている。

#### 【0021】

前記上部ステアリングシャフト4の中間部は、チルトブラケット7を介して車体8側に支持され、前記下部ステアリングコラム5の下端部は、ロアブラケット10を介して車体8側に支持されている。

#### 【0022】

前記上部ステアリングコラム4と下部ステアリングコラム5との重合部Aにおいて外側に位置する上部ステアリングコラム4には、上下左右部位において下部ステアリングコラム5外周面に当接され且つ軸方向に所定間隔で並ぶ円弧状摺接部10, 10・・・と、これらの円弧状摺接部10, 10・・・の周方向間にあつて該円弧状摺接部10, 10・・・をつなぐ弾性変形部11, 11・・・とが一体に形成されている。

#### 【0023】

上記円弧状摺接部10, 10・・・および弾性変形部11, 11・・・は、次のようにして形成される。

#### 【0024】

図3に示すように、下部ステアリングコラム5の外径より小さい外径を有する円柱状の芯金12に対して下部ステアリングコラム5の外径よりやや大きい内径を有する上部ステアリングコラム4の端部を同心状に外挿して位置決めし、上下左右方向から軸方向に所定間隔をおいて並ぶ圧接頭13a, 13aをそれぞれ有する4個のパンチ13, 13・・・(図4参照)を圧接すると、上部ステアリングコラム4の端部には、上下左右部位において下部ステアリングコラム5外周面に当接され且つ軸方向に所定間隔で並ぶ円弧状摺接部10, 10・・・と、これらの円弧状摺接部10, 10・・・の周方向間にあつて曲率半径が小さく且つ該円弧状摺接部10, 10・・・をつなぐ弾性変形部11, 11・・・とが一体に形成されることとなる。



(8)

実開平6-65149

## 【0025】

上記のように構成されたエネルギー吸収式ステアリング装置では次のような作用が得られる。

## 【0026】

即ち、上部ステアリングコラム4において軸方向に所定間隔で並び且つ上下左右に位置する円弧状摺接部10, 10・・・での摩擦抵抗によってコラプス荷重設定がなされるようにしたので、確実なコラプス荷重設定が容易に行えとともに、ステアリングコラム重合部Aにおける上下・左右方向の剛性が大幅に強化されることとなり、ステアリングホイール6の振動抑制等のコラプス構造としての各種機能を十分に発揮することができるのである。

## 【0027】

また、円弧状摺接部10, 10・・・の周方向間に形成された円弧状摺接部10, 10・・・をつなぐ弾性変形部11, 11・・・の存在により、円弧状摺接部10, 10・・・に対して弾性変形部11, 11・・・のバネ力により適度な摩擦抵抗が付与せしめられることとなる。

## 【0028】

さらに、円弧状摺接部10, 10・・・を軸方向に所定間隔で並ぶように形成しているので、ステアリングコラム重合部Aに円弧状摺接部10, 10・・・と空間部10', 10'・・・とが交互に形成されることとなり、該ステアリングコラム重合部A(即ち、上下ステアリングコラム4, 5)におけるコジリ・食い込みが抑制されることとなる。

## 【0029】

さらにまた、本実施例の場合、円弧状摺接部10, 10・・・および接続部11, 11・・・の形成がプレス加工により極めて容易且つ正確に行える。

## 【0030】

さらに、本実施例の場合、ステアリングコラム重合部Aにおいて上部ステアリングコラム4が外側に、下部ステアリングコラム5が内側に位置するようにしているが、これと逆に上部ステアリングコラム4を内側に、下部ステアリングコラム5を外側に位置せしめる場合もある。

(9)

英開平6-65149

【0031】

本願考案は、上記実施例の構成に限定されるものではなく、考案の要旨を逸脱しない範囲において適宜設計変更可能なことは勿論である。